



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 177 676⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁷ H 04 N 7/18, 7/22, 9/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000124469/09, 27.09.2000

(24) Дата начала действия патента: 27.09.2000

(46) Дата публикации: 27.12.2001

(56) Ссылки: GB 2293513 A, 27.03.1996. US 5652617 A, 29.07.1997. RU 2012159 C1, 30.04.1994. RU 2024214 C1, 30.10.1994. Волоконно-оптическая техника. Техничко-экономический сборник - М.: Связь, 1998, вып. 8, с. 15-17. US 5903306 A, 11.05.1999.

(98) Адрес для переписки:
113191, Москва, 4-й Рощинский пр-д, 19/21,
ООО "ВНИИНЕФТЕМАШ-НПО", директору
С.В.Ловчеву

(71) Заявитель:
ООО "ВНИИНЕФТЕМАШ-НПО"

(72) Изобретатель: Седых А.Д.,
Матвеев С.Н., Кузнецов В.В., Харахашьян
Г.Ф., Ловчев С.В., Локтев И.П., Судницын
В.Н., Сорокин Ю.В., Казанцев О.Ю., Билибин
С.В.

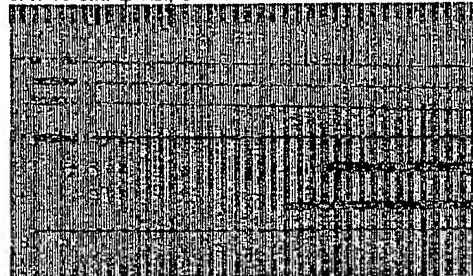
(73) Патентообладатель:
ОАО "ГАЗПРОМ",
ООО "ВНИИНЕФТЕМАШ-НПО"

(54) ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ГЛУБИННОЙ ВИДЕОСЪЕМКИ И СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ
ТЕЛЕВИЗИОННОГО СИГНАЛА ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике электрической связи, а именно к замкнутым телевизионным системам, и предназначено для использования преимущественно для глубинной видеосъемки, например, при осуществлении визуального контроля и автоматизированной дефектоскопии состояния буровых скважин. Техническим результатом является повышение надежности и удобства обслуживания комплекса в целом, с учетом снижения массогабаритных характеристик. Телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки содержит транспортное средство, на котором расположены стационарный корпус и герметичный переносной корпус с соответствующими функциональными блоками, связанные механически и электрически между собой с помощью кабель-троса, привод перемещения герметичного переносного корпуса с передачей гибкой связи, включающей упомянутый кабель-трос, и средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции,

выполненное в виде переносной опоры гибкой связи, причем герметичный переносной корпус содержит торцевой и радиальные объективы с соответствующими блоками подсветки и ПЗС-матрицами, блок формирования видеосигналов и расположенные в стационарном корпусе блок обработки и блок воспроизведения видеосигналов, при этом транспортное средство снабжено средством доставки переносной опоры на рабочую позицию, выполненным в виде манипуляционной системы с двухзахватным зажимным устройством и операторской откидной платформой с выдвигной опорой. 2 с. и 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



RU 2 177 676 C1

RU 2 177 676 C1



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 177 676⁽¹³⁾ C1
(51) Int. Cl.⁷ H 04 N 7/18, 7/22, 9/00

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2000124469/09, 27.09.2000

(24) Effective date for property rights: 27.09.2000

(46) Date of publication: 27.12.2001

(98) Mail address:
113191, Moskva, 4-j Roshchinskij pr-d,
19/21, OOO "VNIINEFTEMASH-NPO", direktoru
S.V.Lovchevu

(71) Applicant:
OOO "VNIINEFTEMASH-NPO"

(72) Inventor: Sedykh A.D.,
Matveev S.N., Kuznetsov V.V., Kharakhash'jan
G.F., Lovchev S.V., Loktev I.P., Sudnitsyn
V.N., Sorokin Ju.V., Kazantsev O.Ju., Bilibin S.V.

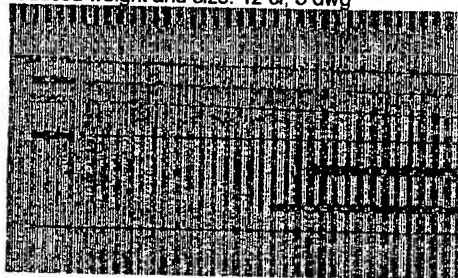
(73) Proprietor:
OAO "GAZPROM",
OOO "VNIINEFTEMASH-NPO"

(54) TELEVISION SYSTEM FOR DEEP VIDEO SHOOTING AND METHOD FOR SHAPING TELEVISION SIGNAL
OF COLOR IMAGE

(57) Abstract:

FIELD: electrical communications;
closed-circuit television systems for visual
inspection and automated flaw inspection of
oil wells. SUBSTANCE: television system has
vehicle mounting stationary case and tight
portable case holding respective functional
units which are mechanically and
electrically interconnected by means of
cable; portable- case displacement drive
with flexible transmission incorporating
mentioned cable and facility for locking
portable case in initial working position
which is made in the form of portable
flexible coupling support; tight portable
case has end and radial lenses with
respective illuminating units and CCD
matrices, video-signal shaping unit;
stationary case accommodates video signal
processing and video-signal reproduction

units; vehicle is provided with facility
designed for delivering portable support to
working position and made in the form of
handling system with double-grip clamping
device and hinged operator's platform with
draw-out support. EFFECT: enhanced
reliability, facilitated maintenance,
reduced weight and size. 12 cl, 5 dwg



RU 2 177 676 C1

RU 2 177 676 C1

Изобретение относится к технике электрической связи, а именно к замкнутым телевизионным системам, и предназначено для использования преимущественно для глубинной видеосъемки, например, при осуществлении автоматизированной дефектоскопии и визуального контроля состояния буровых скважин.

Известно техническое решение, которое характеризуется тем, что в герметичном цилиндрическом корпусе расположены осевая широкоугольная камера, блок питания, блок подсветки и видеоманитофон с лентопротяжным механизмом для записи изображений, при этом подъем и опускание в скважину упомянутого герметичного корпуса осуществляется с помощью лебедки с использованием передачи с гибкой связью /1/.

Известное техническое решение не позволяет оперативно обрабатывать информацию, поскольку ее обработка возможна только после подъема видеокамеры на поверхность и считывания на соответствующем устройстве воспроизведения.

Известен телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки, содержащий транспортное средство, на котором расположены стационарный корпус и герметичный переносной корпус телевизионной системы, связанные механически и электрически между собой с помощью кабель-троса, привод перемещения герметичного переносного корпуса с передачей гибкой связи, включающий упомянутый кабель-трос, и средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции, выполненное в виде переносной опоры гибкой связи, причем герметичный и переносной корпус содержит торцевой и радиальные объективы с соответствующими блоками подсветки /2/ - прототип в части устройства.

В известном техническом решении отсутствуют средства доставки на рабочую позицию, а также средства центрирования и фиксации переносной опоры передачи с гибкой связью.

Кроме того, для воспроизведения панорамного изображения указанное техническое решение предусматривает необходимость вращения герметичного переносного корпуса относительно оси контролируемой скважины, что является сложным с точки зрения исполнения механической части телевизионного комплекса. При этом электрическая часть комплекса работает с низкой производительностью, поскольку герметичный переносной корпус при передаче панорамного изображения должен быть зафиксирован от линейного перемещения.

Указанное техническое решение обладает не очень высокой надежностью в механической части и достаточно низкой производительностью электрической его части при передаче и обработке панорамного изображения.

Известно техническое решение, которое позволяет использовать оптоволоконную линию связи для передачи и воспроизведения изображения объектов /3/. Однако использование такой элементной базы напрямую при глубинной видеосъемке с формированием монохроматических сигналов

является невозможным.

Известно техническое решение, которое относится к способу формирования видеосигнала цветных изображений, заключающемуся в подсветке объекта и передаче оптического сигнала на блок обработки сигналов, с помощью которого световое излучение преобразуется в соответствующие монохроматические кадры, затем передают их по соответствующим линиям связи на блок обработки для одновременного воспроизведения их в едином кадре /4/ - прототип в части способа.

Выполнение электрической части телевизионной системы в данном случае предусматривает при передаче сигналов по кабель-тросу наличие самостоятельной линии связи для передачи каждого из монохроматических сигналов, что, в конечном счете, сказывается на массогабаритных характеристиках комплекса в целом.

Настоящее изобретение направлено на решение комплекса задач при осуществлении глубинной видеосъемки для автоматической дефектоскопии и визуального контроля состояния буровых скважин. Целью предложенного технического решения является повышение надежности, производительности и удобства обслуживания комплекса с учетом снижения габаритов и веса элементов конструкции.

Указанный единый технический результат в части устройства достигается тем, что телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки содержит транспортное средство, на котором расположены стационарный корпус и герметичный переносной корпус телевизионной системы, связанные механически и электрически между собой с помощью кабель-троса, привод перемещения герметичного переносного комплекса с передачей гибкой связи, включающей упомянутый кабель-трос, и средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции, выполненное в виде переносной опоры гибкой связи, причем герметичный переносной корпус содержит торцевой и радиальные объективы с соответствующими блоками подсветки, при этом транспортное средство снабжено средством доставки переносной опоры гибкой связи на рабочую позицию, выполненным в виде манипуляционной системы с двухзахватным зажимным устройством и операторской откидной платформой с выдвигной опорой.

Кроме того, средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции снабжено стыковочно-направляющим устройством, выполненным в виде цилиндрического корпуса со стыковочным узлом, жестко связанным с переносной опорой передачи гибкой связи.

Манипуляционная система средств доставки переносной опоры передачи гибкой связи включает в себя последовательно соединенные вращательными парами с вертикально расположенными осями три звена, причем первое из звеньев связано с корпусом транспортного средства посредством цилиндрической пары с возможностью линейного и углового перемещения относительно вертикальной оси, а конечное звено снабжено двухзахватным зажимным механизмом.

Откидная операторская платформа связана с корпусом транспортного средства с помощью вращательной пары с горизонтально расположенной осью, причем платформа выполнена телескопической, по крайней мере, с одной выдвигной площадкой и снабжена приводом ее поворота относительно упомянутой горизонтальной оси.

Привод перемещения герметичного переносного корпуса выполнен гидромеханическим и включает в себя раздаточную коробку, вход которой связан с выходом коробки отбора мощности транспортного средства, а один из выходов - через сцепную управляемую муфту с последовательно соединенными гидронасосом, гидромотором и механическим редуктором, выходной вал которого жестко связан с барабаном кабель-троса передачи гибкой связи.

Один из выходов раздаточной коробки через соответствующую сцепную управляющую муфту, гидронасос и гидромотор связан с валом электрогенератора питания телевизионного комплекса.

Привод перемещения герметичного переносного корпуса снабжен системой управления, включающей датчик натяжения кабель-троса передачи гибкой связи, датчик оборотов барабана, выходы которых связаны с соответствующими входами блока управления приводом, причем соответствующие выходы блока управления приводом связаны с соответствующими входами управляющих элементов сцепных муфт и гидромоторов привода передачи гибкой связи и передачи привода генератора.

Герметичный переносной корпус содержит датчик давления и датчик температуры, выходы которых связаны с соответствующими блоками управления приводом перемещения герметичного переносного корпуса.

Герметичный переносной корпус телевизионной системы выполнен с соответствующими блоками подсветки монохроматическими излучателями и ПЗС-матрицами и содержит блок формирования сигналов, выходы которого связаны с соответствующими выходами ПЗС-матриц, а выходы - с соответствующими входами блоков подсветки монохроматических излучателей и блока обработки сигналов, расположенного в стационарном корпусе, причем радиальные объективы расположены с осевым смещением относительно друг друга с учетом перекрытия их оптических углов в проекции на радиальную плоскость, а стационарный корпус содержит блок обработки и блок воспроизведения сигналов.

Электрическая связь для передачи цветного изображения между герметичным переносным и стационарным корпусами включает в себя оптоволоконную линию связи, состоящую из двух ветвей, связанных между собой бесконтактным вращающимся соединителем и с соответствующими входами блоков сопряжения оптоволоконной и электрической линий связей герметичного переносного и стационарного блоков соответственно.

Указанный единый технический результат в части способа достигается тем, что способ формирования телевизионного сигнала цветного изображения заключается в подсветке объекта и передаче оптического

сигнала на преобразователь, с помощью которого световое излучение преобразуют в соответствующие монохроматические кадры, затем передают их по соответствующим линиям связи на блок обработки для одновременного воспроизведения их в едином кадре, при этом объект последовательно подсвечивают спектрально разнесенными монохроматическими излучениями, формируют соответствующие

монохроматические кадры, последовательно передают по единой линии связи, а при воспроизведении совмещают их в едином кадре для получения цветного изображения.

Для получения панорамного изображения совмещают цветные изображения от каждого из радиальных объективов переносного герметичного корпуса с учетом их осевого смещения и соответствующего линейного перемещения вдоль контролируемого объекта.

Заявленная группа изобретений соответствует требованию единства изобретения, поскольку образует единый изобретательский замысел, причем изобретения относятся к объектам одного вида, одинакового назначения, обеспечивающих получение единого технического результата.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включая поиск по патентным и научно-техническим источникам информации, и выявление источников, содержащих сведения об аналогах, как для объекта-устройства, так и для способа, позволил установить, что заявителем не обнаружены аналоги, характеризующиеся признаками, идентичными всем существенным признакам как для устройства, так и для способа заявленной группы изобретений.

Определение из перечня выявленных аналогов прототипов как наиболее близких по совокупности существенных признаков позволяет выявить из совокупности существенных признаков по отношению к усматриваемому заявителем единому техническому результату отличительные признаки для каждого из объектов из заявленной группы, изложенных в формуле изобретения.

Следовательно, каждый из объектов заявленной группы соответствует требованию "новизна" по действующему законодательству.

Для проверки соответствия каждого из объектов заявленной группы изобретений требованию изобретательского уровня заявитель провел дополнительный поиск известных решений с целью выявления признаков, совпадающих с признаками, отличительными от выбранного прототипа каждого из объектов, который позволил установить, что они не следуют для специалиста явным образом из известного уровня техники.

Следовательно, каждый из объектов заявленной группы изобретений соответствует требованию "изобретательский уровень" по действующему законодательству.

Телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки и способ формирования телевизионного сигнала цветного изображения объектов поясняется чертежами и схемами, представленными на фиг. 1-5.

На фиг. 1 представлен общий вид телевизионного комплекса, расположенного на

транспортном средстве. На фиг. 2 - общий вид средств доставки герметичного переносного корпуса на исходную рабочую позицию. На фиг. 3 - то же, вид сверху. На фиг. 4 - схема привода перемещения герметичного переносного корпуса. На фиг. 5 - схема расположения и связей функциональных блоков герметичного переносного и стационарных корпусов телевизионной системы.

Телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки (фиг. 1) включает в себя транспортное средство 1, которое содержит стационарный 2 и герметичный переносной 3 корпуса с функциональными блоками телевизионной системы, связанные между собой механически и электрически с помощью кабель-троса 4. Механическая часть телевизионного комплекса содержит гидромеханический привод 5 барабана 6 передачи с гибкой связью - с кабель-тросом 4.

Средство установки и фиксации герметичного переносного корпуса 3 на исходной рабочей позиции выполнено в виде переносной промежуточной опоры 7, жестко связанной с цилиндрическим направляющим корпусом 8, снабженным стыковочным узлом 9.

Телевизионный комплекс снабжен средствами доставки герметичного переносного корпуса 3 на исходную рабочую позицию, включающими манипуляционную систему 10 с двухзахватным зажимным механизмом 11, а также откидную, в частности, телескопическую операторскую платформу 12 со складывающейся опорой 13.

Манипуляционная система (фиг. 2 и фиг. 3) состоит из основного несущего звена 14, установленного на корпусе транспортного средства 1 и связанного с ним с помощью цилиндрической пары 15, позволяющей осуществлять поворот и линейное перемещение последующих звеньев относительно вертикальной оси. С основным звеном 14 последовательно связаны с помощью вращательных пар с вертикально расположенными осями второе несущее звено 16 и конечное звено 17, снабженное двухзахватным зажимным механизмом 11.

Откидная платформа 12 снабжена выдвижной площадкой 18 и приводным механизмом 19.

Гидромеханический привод, осуществляющий перемещение герметичного переносного корпуса 3 и работу электрогенератора 20, обеспечивающего питание телевизионного комплекса (фиг. 4), включает раздаточную коробку 21, вход которой связан с выходным валом коробки отбора мощности 22 транспортного средства 1. Два имеющихся выхода раздаточной коробки 21 с помощью соответствующих управляющих муфт 23 и 24 имеют возможность соединения с соответствующими гидронасосами 25 и 26.

Гидронасос 25 через гидромотор 27 связан с электрогенератором 20, а через гидромотор 28 и редуктор 29 - с валом барабана 6 передачи с гибкой связью - с кабель-тросом 4.

Система управления гидромеханического привода включает в себя датчик 30 натяжения гибкой связи 4 и датчик оборотов 31 барабана 6, а также расположенные в герметичном переносном корпусе 3 датчик давления 32 и датчик температуры 33 (фиг. 5). Выходы

упомянутых датчиков связаны с соответствующими входами блока управления привода 34 (на схеме не показано). Выходы блока управления 34 (БУ) связаны с управляющими элементами сцепных муфт 23 и 24, а также гидронасосов 25 и 26.

Электрическая часть устройства, предназначенная для формирования сигнала цветного изображения, включает оптоволоконную линию связи, которая является составной частью кабель-троса 4, состоящего, в свою очередь, из двух ветвей 35 и 36, которые связаны между собой бесконтактным вращающимся соединителем 37.

Герметичный переносной корпус 3 телевизионного комплекса (фиг. 5) содержит осевой объектив 38 и, по крайней мере, три радиальных объектива 39 с соответствующими блоками подсветки 40, состоящими из излучателей, обеспечивающих разнесенное монохроматическое излучение, ПЗС-матрицами 41 и блок формирования сигналов 42 (БФС), входы которого связаны с соответствующими выходами ПЗС-матриц 41, а выходы - с соответствующими входами блоков подсветки 40 монохроматических излучателей и блока обработки сигналов 43 (БОС), расположенного в стационарном корпусе 2. Радиальные объективы 39 расположены с осевым и угловым смещением относительно друг друга с учетом перекрытия их оптических углов в проекции на радиальную плоскость. Стационарный корпус 2 содержит блок воспроизведения сигналов 44 (ВВС), входы которого связаны с соответствующими выходами блока обработки сигналов 43. Каждый из корпусов 2 и 3 на выходе снабжены блоками согласования 45 (БС) с соответствующими ветвями оптоволоконной линии связи 35 и 36.

Телевизионный комплекс работает следующим образом.

Транспортное средство доставляет телевизионный комплекс в район местонахождения скважины, выбранной для контроля. Опускают откидную платформу 12, с помощью складывающейся опоры 13 устанавливают ее в горизонтальном положении и устанавливают выдвижную площадку 18 в рабочее положение. Оператор, находящийся на платформе 12, с помощью манипуляционной системы 10 доставляет цилиндрический направляющий корпус 8 вместе с герметичным переносным корпусом 3 телевизионной системы к устью скважины и фиксирует его положение с помощью стыковочного узла 9.

С блока управления 34 подается сигнал на включение в работу телевизионного комплекса. При этом включается сцепная муфта 23, начинает работать гидронасос 25 и по сигналу с блока управления 34 задается производительность гидромотора 27 для обеспечения требуемой мощности работы электрогенератора 20. Электрогенератор 20 обеспечивает питание всех функциональных блоков телевизионного комплекса, находящихся в стационарном 2 и герметичном переносном 3 корпусах. В частном случае, электропитание функциональных блоков герметичного переносного корпуса 3 может осуществляться от располагаемой в нем аккумуляторной батареи.

С блока управления 34 подается также

сигнал на включение сцепной муфты 24, и гидронасос 26 включается в работу. После подачи сигнала на управляющий элемент гидромотора 28 обеспечивается заданный режим работы, например опускание или подъем с определенной скоростью в скважине герметичного переносного корпуса 3. Одновременно или по достижении заданной глубины нахождения герметичного корпуса 3 в скважине по показанию датчика оборотов 31 включается в работу функциональная часть телевизионного комплекса.

По командам с блока формирования сигналов 42 (БФС), поступающих на соответствующие монохроматические излучатели блоков подсветки 40, осуществляется последовательная подсветка контролируемой поверхности монохроматическими излучениями.

Отраженные световые сигналы через объективы 38 и 39 принимаются ПЗС-матрицами 41 и поступают на соответствующие входы блока формирования сигналов 42 (БФС). Блок формирования сигналов 42 (БФС) преобразовывает их в соответствующий цифровой код и через блоки согласования 45 соответствующих ветвей 35 и 36 оптоволоконной линии связи, включая бесконтактный вращающийся соединитель 37, передает последовательно их на функциональные блоки стационарного корпуса 2, находящегося на транспортном средстве 1. При этом блок обработки сигналов 43 (БОС) совмещает последовательно поступающие монохроматические сигналы в соответствующие единые кадры и передает их на блок воспроизведения сигналов 44 (БВС), обеспечивающий цветное изображение контролируемого объекта.

Блок обработки сигналов 43 (БОС) обеспечивает также совмещение цветных изображений на основе кадров, формируемых видеосигналами каждого из радиальных объективов 39, для получения панорамного изображения. Панорамное изображение формируется с учетом осевого смещения и соответствующего линейного перемещения радиальных объективов 39 вдоль контролируемого объекта. Изображения воспринимаются оператором, на основе которых он управляет работой комплекса.

При перемещении герметичного переносного корпуса 3 вдоль оси скважины регистрируются показания счетчика 32 и датчика температуры 33. В случае превышения допустимого значения сигналов от упомянутых датчиков, показания которых поступают на блок управления 34, последний подает сигнал на управляющий элемент гидромотора 28, для осуществления аварийного подъема герметичного переносного корпуса на исходную рабочую позицию.

Предложенная группа изобретений в той редакции, как она представлена в независимых пунктах формулы изобретения, и с учетом известных на дату приоритета средств и методов может быть реализована в промышленном производстве, т.е. каждый из объектов заявленной группы изобретений соответствует критерию "промышленная применимость" по действующему законодательству.

Литература

1. Патент Великобритании - GB N 2293513,

кл. МПК Н 04 N 7/18, 20.09.94 г.

2. Патент США - US N 5652617, кл. МПК Н 04 N 7/18, 31.05.96 г.

3. Волоконно-оптическая техника, технико-коммерческий сборник, М., изд-во "Связь", вып. 8, 1998 г.

4. Патент РФ N 2012159, кл. МПК Н 04 N 7/18, 17.12.96 г.

Формула изобретения:

1. Телевизионный комплекс для глубинной видеосъемки, содержащий транспортное средство, на котором расположены стационарный корпус и герметичный переносной корпус телевизионной системы, связанные механически и электрически между собой с помощью кабель-троса, привод перемещения герметичного переносного комплекса с передачей гибкой связи, включающей упомянутый кабель-трос, и средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции, выполненное в виде переносной опоры гибкой связи, причем герметичный переносной корпус, содержит торцевой и радиальные объективы с соответствующими блоками подсветки, отличающийся тем, что транспортное средство снабжено средством доставки переносной опоры гибкой связи на рабочую позицию, выполненным в виде манипуляционной системы с двухзахватным зажимным устройством и операторской откидной платформой с выдвижной опорой.

2. Телевизионный комплекс по п.1, отличающийся тем, что средство фиксации герметичного переносного корпуса на исходной рабочей позиции снабжено стыкочно-направляющим устройством, выполненным в виде цилиндрического корпуса со стыкочным узлом, жестко связанным с переносной опорой передачи гибкой связи.

3. Телевизионный комплекс по п.1, отличающийся тем, что манипуляционная система средств доставки переносной опоры передачи гибкой связи включает в себя последовательно соединенные вращательными парами с вертикально расположенными осями три звена, причем первое из звеньев связано с корпусом транспортного средства посредством цилиндрической пары с возможностью линейного и углового перемещения относительно вертикальной оси, а конечное звено снабжено двухзахватным зажимным механизмом.

4. Телевизионный комплекс по п.1, отличающийся тем, что откидная операторская платформа, связана с корпусом транспортного средства с помощью вращательной пары с горизонтально расположенной осью, причем платформа выполнена телескопической, по крайней мере, с одной выдвижной площадкой, и снабжена приводом ее поворота относительно упомянутой горизонтальной оси.

5. Телевизионный комплекс по п.1, отличающийся тем, что привод перемещения герметичного переносного корпуса выполнен гидромеханическим и включает в себя раздаточную коробку, вход которой связан с выходом коробки отбора мощности транспортного средства, а один из выходов - через сцепную управляемую муфту с последовательно соединенными гидронасосом, гидромотором и механическим

редуктором, выходной вал которого жестко связан с барабаном кабель-троса передачи гибкой связи.

6. Телевизионный комплекс по п.5, отличающийся тем, что один из выходов раздаточной коробки через соответствующую сцепную управляющую муфту, гидронасос и гидромотор связан с валом электрогенератора питания телевизионного комплекса.

7. Телевизионный комплекс по любому из пп.1, 5 и 6, отличающийся тем, что привод перемещения герметичного переносного корпуса снабжен системой управления, включающей датчик натяжения кабель-троса передачи гибкой связи, датчик оборотов барабана, выходы которых связаны с соответствующими входами блока управления приводом, причем соответствующие выходы блока управления приводом связаны с соответствующими входами управляющих элементов сцепных муфт и гидромоторов привода передачи гибкой связи и передачи привода генератора.

8. Телевизионный комплекс по п.7, отличающийся тем, что герметичный переносной корпус содержит датчик давления и датчик температуры, выходы которых связаны с соответствующими блоками управления приводом перемещения герметичного переносного корпуса.

9. Телевизионный комплекс по п. 1, отличающийся тем, что герметичный переносной корпус телевизионной системы выполнен с соответствующими блоками подсветки монохроматическими излучателями и ПЗС-матрицами и содержит блок формирования сигналов, входы которого связаны с соответствующими выходами ПЗС-матриц, а выходы - соответствующими входами блоков подсветки монохроматических излучателей и блока обработки сигналов, расположенного в стационарном корпусе, причем радиальные объективы расположены с

осевым смещением относительно друг друга с учетом перекрытия их оптических углов в проекции на радиальную плоскость, а стационарный корпус содержит блок обработки и блок воспроизведения сигналов.

10. Телевизионный комплекс по п.1, отличающийся тем, что электрическая связь для передачи цветного изображения между герметичным переносным и стационарным корпусами включает в себя оптоволоконную линию связи, состоящую из двух ветвей, связанных между собой бесконтактным вращающимся соединителем и с соответствующими входами блоков сопряжения оптоволоконной и электрической линий связей герметичного переносного и стационарного блоков соответственно.

11. Способ формирования телевизионного сигнала цветного изображения, заключающийся в подсветке объекта и передаче оптического сигнала на преобразователь, с помощью которого световое излучение преобразуют в соответствующие монохроматические кадры, затем передают их по соответствующим линиям связи на блок обработки для одновременного воспроизведения их в едином кадре, отличающийся тем, что объект последовательно подсвечивают спектрально разнесенными монохроматическими излучениями, формируют соответствующие монохроматические кадры, последовательно передают по единой линии связи, а при воспроизведении совмещают их в едином кадре для получения цветного изображения.

12. Способ по п. 11, отличающийся тем, что для получения панорамного изображения совмещают цветные изображения от каждого из радиальных объективов переносного герметичного корпуса, с учетом их осевого смещения и соответствующего линейного перемещения вдоль контролируемого объекта.

40

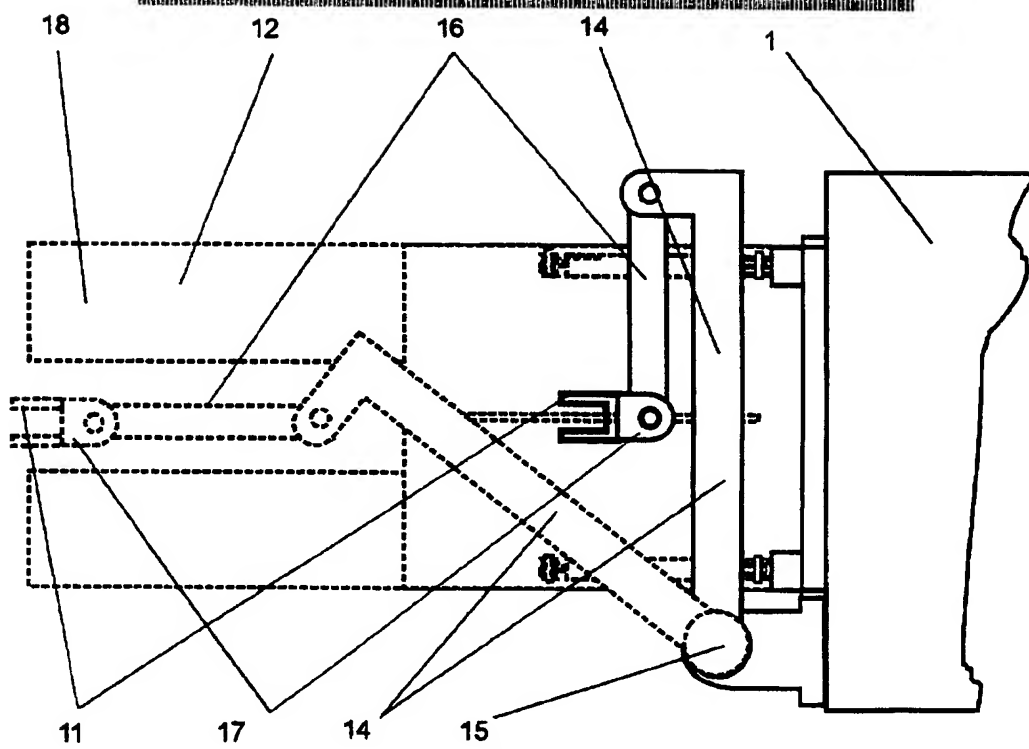
45

50

55

60

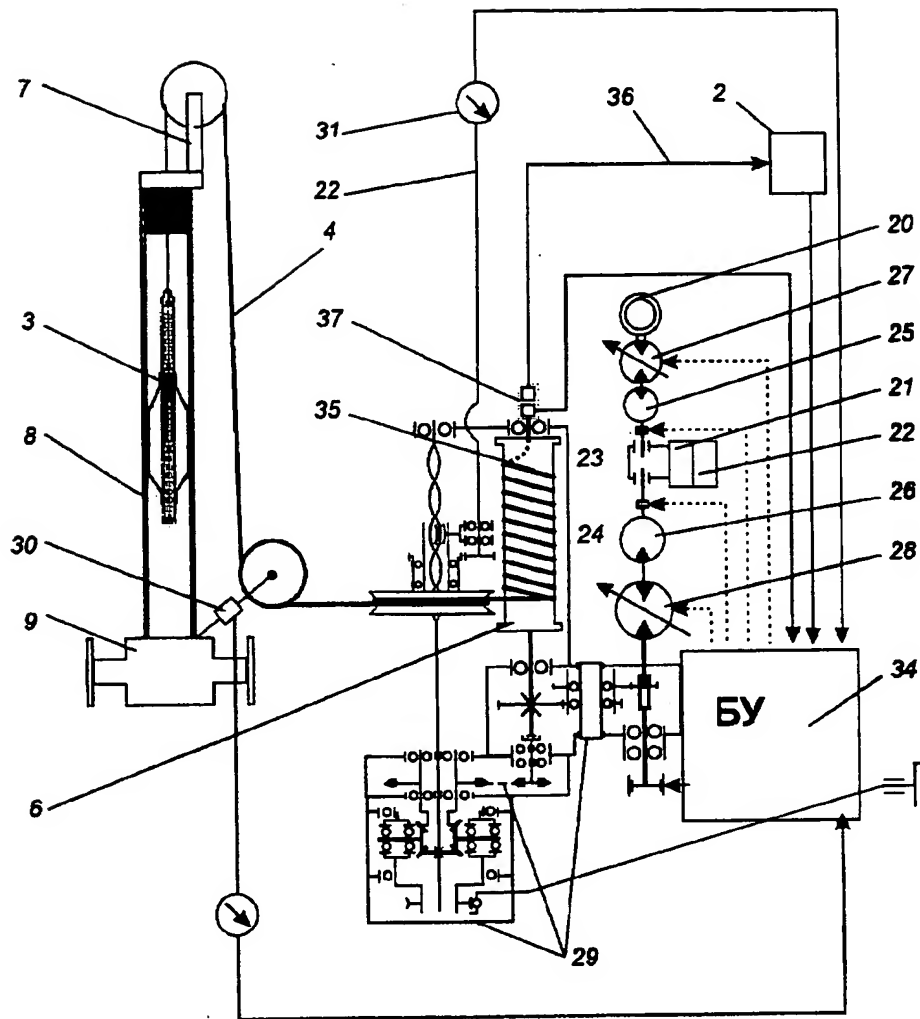
RU 2177676 C1



Фиг. 3

RU 2177676 C1

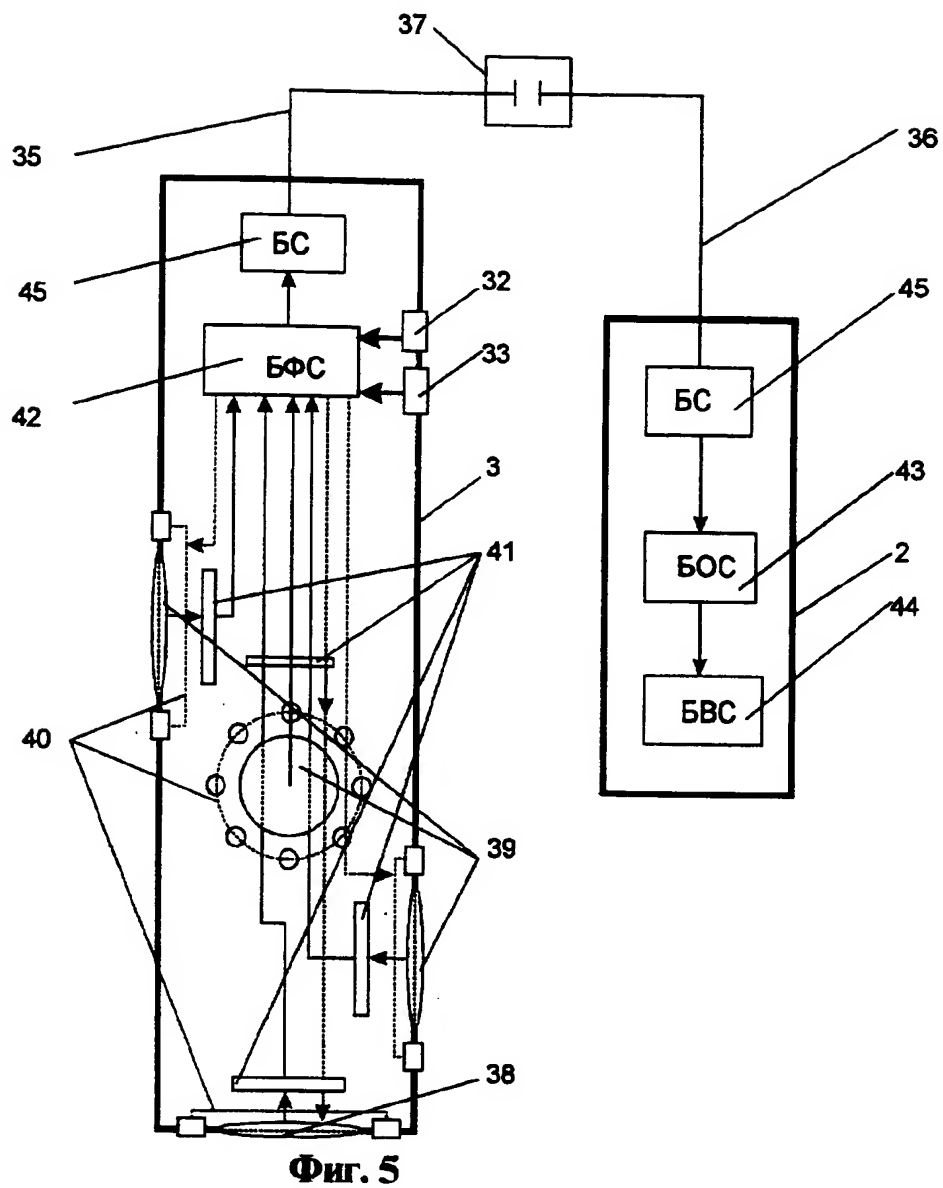
RU 2 177 676 C 1



Фиг. 4

RU 2 177 676 C 1

RU 2 1 7 7 6 7 6 C 1



RU 2 1 7 7 6 7 6 C 1